

PAT-NO: JP02001312176A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2001312176 A

TITLE: IMAGE FIXING DEVICE

PUBN-DATE: November 9, 2001

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SONOGUCHI, KEITAROU	N/A
NAITO, YASUTAKA	N/A
ENDO, ATSUSHI	N/A
OHASHI, TAKASHI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
FUJI XEROX CO LTD	N/A

APPL-NO: JP2000133370

APPL-DATE: May 2, 2000

INT-CL (IPC): G03G015/20

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image fixing device capable of making a heating roll in press contact with a pressure roll in an axial direction by uniform pressuring force, fixing a toner image on a recording sheet with sufficient strength and preventing the recording sheet from being wrinkled.

SOLUTION: In this image fixing device by which the unfixed toner image T is fixed on the recording sheet P by inserting the sheet P through space between the heating roll 1 and the pressure roll 2, the roll 2 is constituted of a hollow cylindrical pressure sleeve 20 having an elastic layer 23 formed on its surface and rotating to follow the roll 1, a metallic pressing shaft 21 inserted into the hollow part of the sleeve 20 so as to make the sleeve 20 in press contact with the roll 1 and formed so that the shape of its outer peripheral surface in contact with the inner peripheral surface of the sleeve 20 is gradually more slender toward both shaft ends from the center in the axial direction and an elastic coating layer 24 formed on the outer peripheral surface of the shaft 21 with a uniform thickness.

COPYRIGHT: (C)2001,JP

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-312176
(P2001-312176A)

(43) 公開日 平成13年11月9日 (2001.11.9)

(51) IntCl. ⁷	識別記号	F I	テームコード*(参考)
G 0 3 G 15/20	1 0 7	G 0 3 G 15/20	1 0 7 2 H 0 3 3
	1 0 3		1 0 3

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2000-133370(P2000-133370)

(22) 出願日 平成12年5月2日 (2000.5.2)

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72) 発明者 菌口 慶太郎

神奈川県海老名市本郷2274番地、富士ゼロックス株式会社海老名事業所内

(72) 発明者 内藤 康隆

神奈川県海老名市本郷2274番地、富士ゼロックス株式会社海老名事業所内

(74) 代理人 100087343

弁理士 中村 智廣 (外 4 名)

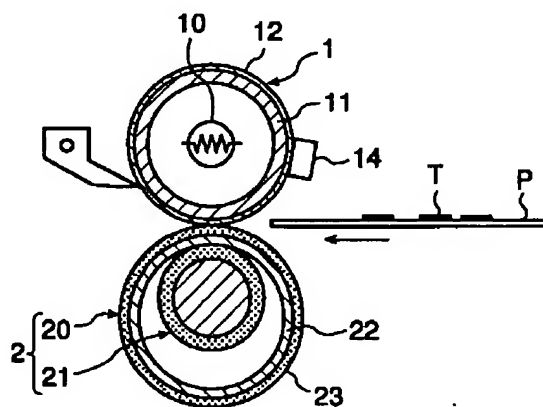
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像定着装置

(57) 【要約】

【課題】加熱ロールと加圧ロールとを軸方向に沿って均一な加圧力で圧接させることができ、トナー像を記録シートに対して十分な強度で定着させることができ、記録シートに皺等の発生することもない画像定着装置を提供する。

【解決手段】加熱ロール1と加圧ロール2との間に記録シートPを挿通させ、未定着トナー像Tを記録シートPに対して定着させる画像定着装置において、上記加圧ロール2が、表面に弾性層23が形成されると共に上記加熱ロール1に従動して回転する中空円筒状の加圧スリーブ20と、この加圧スリーブ20の中空部に挿入されて該加圧スリーブ20を上記加熱ロール1に圧接させると共に、加圧スリーブ20の内周面に接する外周面の形状が軸方向の中央から両軸端に向けて徐々に細くなるように形成された金属製の押圧シャフト21と、この押圧シャフト21の外周面に均一な厚さで形成された弾性被覆層24とから構成されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 互いに圧接する加熱ロールと加圧ロールとの間に記録シートを挿通させ、かかる記録シートに転写されている未定着トナー像を該記録シートに対して溶融及び圧着させる画像定着装置において、上記加圧ロールは、表面に弾性層が形成されると共に上記加熱ロールに従動して回転する中空円筒状の加圧スリーブと、この加圧スリーブの中空部に挿入されて該加圧スリーブを上記加熱ロールに圧接させると共に、加圧スリーブの内周面に接する外周面の形状が軸方向の中央から両軸端に向けて徐々に細くなるように形成された金属製の押圧シャフトと、この押圧シャフトの外周面又は加圧スリーブの内周面に均一な厚さで形成された弾性被覆層とから構成されていることを特徴とする画像定着装置。

【請求項2】 上記加熱ロール、加圧スリーブ及び押圧シャフトのラジアル方向に関する剛性が、押圧シャフト、加熱ロール、加圧スリーブの順番に小さくなることを特徴とする請求項1記載の画像定着装置。

【請求項3】 上記加熱ロール及び加圧スリーブの圧接によって形成される記録シートのニップ領域が、かかる加熱ロールの軸方向に沿って略均一な幅を有していることを特徴とする請求項1又は2記載の画像定着装置。

【請求項4】 上記押圧シャフトは、支軸と、この支軸の周囲に回転自在に配列された複数の従動円盤とから構成されていることを特徴とする請求項1又は2記載の画像定着装置。

【請求項5】 上記加圧スリーブの軸方向への移動を規制するサイドガイド部材を設けると共に、このサイドガイド部材と加圧スリーブ表面の弾性層とを非接触に保持したことを特徴とする請求項1記載の画像定着装置。

【請求項6】 上記サイドガイド部材と加圧スリーブの弾性層との間に低摩擦部材を介在させたことを特徴とする請求項5記載の画像定着装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、互いに圧接する加熱ロールと加圧ロールとの間に記録シートを挿通させ、かかる記録シート上に転写された未定着トナー像を加熱及び加圧して該記録シートに定着させる画像定着装置に係り、詳細には、上記加熱ロールの軸方向に沿って加圧ロールを均一に圧接させるための改良に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、電子写真複写機やレーザビームプリンタ等で記録シート上に転写された未定着トナー像を記録シートに定着するための画像定着装置としては、ヒータを内蔵した加熱ロールと弾性層で被覆した加圧ロールとを互いに圧接させ、これら加熱ロールと加圧ロールとの間に記録シートを挿通させるように構成したものが一般的に知られている。この従来の定着装置では、弾性

層で被覆された加圧ロールを加熱ロールに対して圧接させることで、かかる弾性層が押しつぶされて記録シートを挟み込むニップ領域が形成され、未定着トナー像を担持した記録シートがこのニップ領域を通過する間に、記録シート上のトナーがヒータの熱エネルギーによって溶融されると共に、溶融したトナーが記録シートに圧着され、これによってトナー像を記録シートに強固に固定し得るようになっている。

【0003】 しかし、回転自在に支承された加熱ロールと加圧ロールとを単に圧接させた場合には、これらロールの軸方向の両端近傍では大きな加圧力が得られるものの、軸方向の中央付近では加圧力が不足気味となり、加熱ロールの軸方向に沿って均一な幅のニップ領域を形成することができなかった。このため、トナー像を十分な強度で記録シートに定着することができない他、ニップ領域を通過した記録シートに皺が発生し易いといった不都合があった。特に、近年ではプリンタの始動時等におけるプリント待ち時間を短縮化するため、加熱ロールを薄肉化してその熱容量を低下させる工夫が図られており、加熱ロール及び加圧ロールの両軸端に力を作用させて両者を圧接させた際に、かかる加熱ロールが撓み易いことから、益々、加熱ロールの軸方向の中央付近において加圧力が不足し易い傾向にある。

【0004】 そこで、このような問題点を解決するものとして、特開平9-68883号公報及び特開平11-38811号公報に開示される画像定着装置が提案されている。この画像定着装置では加圧ロールの構造を改良することにより、加熱ロールの軸方向に沿って均一な加圧力が得られるよう配慮されており、加熱ロールは従来の構成から変わるところがない。加圧ローラは、表面に弾性層が形成されると共に加熱ロールに連れ回される中空円筒状の加圧スリーブと、この加圧スリーブの中空部に挿入されて該加圧スリーブを加熱ロールに圧接させる押圧シャフトから構成されており、かかる押圧シャフトは軸方向の中央部から両端部にかけて外径が徐々に小さくなるように形成されている。押圧シャフトを加圧して加熱ロールと加圧スリーブとを圧接させると、加圧スリーブ表面の弾性層が押し潰されて記録シートのニップ領域が形成されるが、押圧シャフトの外径は軸方向の中央部において最も大きいことから、加熱ロールが撓みを生じた場合であっても、かかる加熱ロールの軸方向に沿って均一な加圧力が得られ、軸方向に沿って均一な幅のニップ領域が形成されるように配慮されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、これら公報に開示される画像定着装置の押圧シャフトは、一定の外径の金属シャフトの表面に弾性体からなる被覆層を肉付けすると共に、かかる被覆層の厚みを調整することによって前述した押圧シャフトの外形を形成しているの、以下のような不具合があった。すなわち、押圧シャフトを

構成する被覆層の厚みが軸方向の中央と端部とで異なっていることから、加圧スリーブを介して押圧シャフトを加熱ロールに圧接させた際に、上記被覆層の弾性変形量が軸方向の中央と端部とで異なる結果となり、ニップ領域を軸方向に沿って均一な幅で形成することが難しかった。また、加熱ロールから与えられる熱エネルギーによって被覆層の温度が上昇すると、押圧シャフトの軸方向の中央と両端とでは被覆層の膨張量が異なる結果となり、やはり軸方向に沿って均一な圧力分布を得ることが困難になってしまう。更に、弾性体からなる被覆層は加圧スリーブの内周面との接触によって徐々に摩耗していくが、前述のようにニップ領域の幅が軸方向の中央と両端部とでは異なることから、被覆層の摩耗量も不均一となり、加圧力の不均一な分布は定着装置の経時的な使用に伴って増大していく傾向にあった。また更に、押圧シャフトの被覆層は加熱ロールと加圧スリーブとの間に目的とする圧力分布が得られるような凸曲面に作り出すことが必要であるが、弾性体をそのような形状に加工するのは困難であり、製造コストが嵩むといった問題点もあった。

【0006】本発明はこのような問題点に鑑みなされたものであり、その目的とするところは、加熱ロールと加圧ロールとを軸方向に沿って均一な加圧力で圧接させることができ、トナー像を記録シートに対して十分な強度で定着させることが可能であると共に、記録シートに皺等の発生することのない画像定着装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の画像定着装置は、互いに圧接する加熱ロールと加圧ロールとの間に記録シートを挿通させ、かかる記録シートに転写されている未定着トナー像を該記録シートに対して溶融及び圧着させる画像定着装置を前提とし、上記加圧ロールが、表面に弾性層が形成されると共に上記加熱ロールに従動して回転する中空円筒状の加圧スリーブと、この加圧スリーブの中空部に挿入されて該加圧スリーブを上記加熱ロールに圧接させると共に、加圧スリーブの内周面に接する外周面の形状が軸方向の中央から両軸端に向けて徐々に細くなるように形成された金属製の押圧シャフトと、この押圧シャフトの外周面又は加圧スリーブの内周面に均一な厚さで形成された弾性被覆層とから構成されていることを特徴とするものである。

【0008】このような技術的手段によれば、金属製の押圧シャフトの外周面の形状を軸方向の中央から両軸端に向けて徐々に小さくなるように形成しており、この押圧シャフトの外周面又は加圧スリーブの内周面に均一な厚さの弾性被覆層を形成していることから、かかる押圧シャフトを加圧スリーブの内周面に圧接させると、上記弾性被覆層は加熱ロールの軸方向に沿って略均一に弾性

変形を生じるので、加熱ロールと加圧ロールとを軸方向に沿って略均一な加圧力で圧接させることが可能であると共に、記録シートのニップ領域を軸方向に沿って略均一な幅で形成することが可能となる。これにより、記録シート上のトナー像を確実に該記録シートへ定着し得ると共に、記録シートに皺が発生するといったトラブルを回避することができるものである。

【0009】ここで、押圧シャフトの外周面又は加圧スリーブの内周面に形成される被覆弾性層は、金属製の押圧シャフトと加圧スリーブの内周面とが隙間なく緊密に密着するように作用すると共に、押圧シャフトと加圧スリーブとの接触によって生じる騒音を減じる働きをする。このため、かかる被覆弾性層は押圧シャフトの外周面に形成されていても、加圧スリーブの内周面に形成されていても差支えない。

【0010】一方、軸方向の中央部の外径が両軸端の外径よりも大きく形成された押圧シャフトを加圧スリーブを加熱ロールへ圧接させるという観点からすれば、加圧スリーブは押圧シャフトの形状に倣って変形し得ることが必要であり、また、押圧シャフトは加圧スリーブを加熱ロールへ圧接させた反力によって容易に変形しないことが必要である。更に、加圧スリーブが加熱ロールに圧接した際に、かかる加熱ロールが容易に変形してしまったのでは、これら加熱ロールと加圧スリーブとの間に十分な加圧力を作用させることができない。従って、加熱ロール、加圧スリーブ及び押圧シャフトの軸方向に垂直な方向、すなわちラジアル方向に関する剛性は、押圧シャフト、加熱ロール、加圧スリーブの順番に小さくなることが好ましい。このように構成すれば、加圧スリーブは加熱ロールに圧接した際に押圧シャフトの外周面の形状に倣って変形し易くなるので、加圧スリーブの内周面が押圧シャフトの外周面と緊密に接触し、それに伴って加圧スリーブと加熱ロールとを軸方向に沿って一層均一に圧接させることができるものである。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、添付図面に基づいて本発明の画像定着装置を詳細に説明する。図1及び図2は本発明を適用した画像定着装置の実施例を示す概略正面図及び概略側面図である。この実施例の画像定着装置は、ヒータ10を内蔵した加熱ロール1と、この加熱ロール1に圧接する加圧ロール2とから構成されており、未定着トナー像Tが転写された記録シートPをこれら加熱ロール1と加圧ロール2との間に挿通させることで、トナーが記録シートPの表面に溶融して圧着され、上記トナー像Tの定着がなされるようになっている。また、上記加圧ロール2は、上記加熱ロール1に従動して回転する中空円筒状の加圧スリーブ20と、この加圧スリーブ20の中空部に挿入された押圧シャフト21とから構成されており、かかる押圧シャフト21を加熱ロール1へ押し付けることにより、加圧スリーブ20が上記加熱ロー

ル1に圧接するように構成されている。

【0012】先ず、上記加熱ロール1は円筒状に形成されたスチール製コア11の外周面に離型層12としてPFA（パーフロロアルキルビニルエーテル共重合体樹脂）をコーティングしたものであり、上記コア11は直径35mm、肉厚0.4mm、軸方向の有効長さ345.5mmに形成される一方、上記離型層12は約30μmの厚さにコーティングされている。上記コア11はその両端部がベアリング13を介して固定フレーム3に支承されており、図示外の駆動モータによって約300mm/sの周速度で回転駆動されるようになっている。また、上記コア11の中空部内にはヒータ10としてのコルツランプ（100V、1000W）が内蔵されており、かかるヒータ10はコア11を貫通するようにして固定配置されている。加熱ロール1の表面には温度センサ14が当接しており、この温度センサ14の検出値に基づいて上記ヒータ10のオン・オフが制御され、加熱ロール1の表面温度が常に一定の定着可能温度（例えば170℃）に制御されるようになっている。

【0013】一方、加圧ローラ2を構成する加圧スリーブ20は中空円筒状に形成されたステンレス製コア22の外周面にシリコンゴムからなる弾性層23を一様に設けたものであり、上記コア22は外径29mm、肉厚0.3mm、有効長さ318mmに形成される一方、弾性層23は厚さ3mm、ゴム硬度60°（JIS A）に形成されている。この加圧スリーブ20は中空部内を貫通する押圧シャフト21によって吊り下げられているのみであり、それ自体は固定フレーム3や可動フレーム4に対して支承されていない。

【0014】図3に示すように、上記押圧シャフト21は軸方向の中央から両軸端にかけて徐々に細くなる形状を有したステンレス製の部材であり、外周面が凸曲面状に形成されている。この押圧シャフト21の有効長さは319mm、有効長さ内における最小外径は19mmであり、外周面は厚さ1mmのシリコンゴムからなる弾性被覆層24によって覆われている。この押圧シャフト21の両軸端には軸部25が突設されており、この軸部25がベアリング26を介して可動フレームに4支承されている。

【0015】加圧スリーブ20の軸方向への移動を規制するため、上記押圧シャフト21の軸部25にはサイドガイド部材27が嵌められており、加圧スリーブ20はこのサイドガイド部材27の側面に突き当たることで軸方向（スラスト方向）への移動を拘束されている。サイドガイド部材27と加圧スリーブ20の弾性層23とが接触すると、両者間の摩擦抵抗によって加圧スリーブ20の回転速度が変動し、記録シートP上のトナー像Tに擦れ等の画像不良が発生することから、この実施例の定着装置では、加圧スリーブ20の弾性層23をサイドガイド部材27と非接触に保持している。具体的には、図

4に示すように、加圧スリーブ20のコア22を軸方向の両端において弾性層23から突出させ、コア22のみがサイドガイド部材27に接触して加圧スリーブ20の軸方向への移動が規制されるように構成した。これにより、サイドガイド部材27と加圧スリーブ20との間に作用する摩擦抵抗が減じられ、加圧スリーブ20の加熱ロール1に対する連れ回りが円滑に行われるようになる。

【0016】一方、上記可動フレーム4は図示外の加圧手段によって固定フレーム3側へ付勢されており、それによって上記押圧シャフト21が加熱ロール1へ押し付けられ、加圧スリーブ20が加熱ロール1と押圧シャフト21との間に挟み込まれるようになっている。これにより、加圧スリーブ20は加熱ロール1に圧接し、加熱ロール1が回転すると、かかる回転に連れ回されて回転する。また、加熱ロール1と加圧スリーブ20とを圧接させると、加圧スリーブ20の外周面に形成された弾性層23が押しつぶされ、加熱ロール1と加圧スリーブ20との間に記録シートPを挟み込むためのニップ領域が形成される。記録シートPはこのニップ領域を通過する間に加熱ロール1から熱エネルギーを与えられ、かかる記録シートPに転写されていた未定着トナーTが溶融する。また、溶融したトナーは加熱ロール1と加圧スリーブ20との圧接によって押しつぶされ、記録シートPに圧着される。これにより、記録シートPがニップ領域を通過すると、かかる記録シートPに転写されていたトナー像Tが該記録シートPに定着される。

【0017】トナー像Tの定着不良や擦れのない良好な定着画像を得るためには、加熱ロール1と加圧スリーブ20とが軸方向に沿って均一な加圧力で圧接していることが重要である。また、ニップ領域が軸方向に沿って不均一な幅で形成されている場合には、記録シートPの搬送性が悪化し、定着器を通過した記録シートPに皺が発生し易くなることから、かかるニップ領域が軸方向に沿って均一な幅で形成されていることも重要である。

【0018】しかし、加熱ロール1は完全な剛体ではないため、両軸端が固定フレーム3に支承された状態で加圧スリーブ20と圧接すると、図2に示すように、僅かではあるがラジアル方向に撓みを生じる。また、加熱ロール1はその熱容量を低く抑えるためにコア11の肉厚を薄くしていることから、加圧スリーブ20の圧接によって径方向に潰れを生じる。従って、ニップ領域において軸方向に略均一な加圧力の分布を発生させるためには、これら加熱ロール1の撓み量及び潰れ量を加味して押圧シャフト21の外周面の形状を決定する必要がある。このため、この実施例の定着装置では、加熱ロール1に対して一定の荷重を印加した際に生じる該加熱ロール1の撓み量及び潰れ量を求め、これに基づいて押圧シャフト21の外周面の形状を決定している。図5は、固定フレーム3に支承された加熱ロール1の両軸端に対し

て800Nの荷重を印加したと想定し、加熱ロール1の撓み及び潰れから生じるニップ領域のラジアル方向への変位量を有限要素法にて求め、その結果を加熱ロール1の軸方向に沿って示したものである。すなわち、上記荷重を加熱ロール1に対してラジアル方向から印加した場合には、加熱ロール1と加圧スリーブ20との圧接によって形成されるニップ領域が図5のグラフ線の如く撓んでいることになる。このため、押圧シャフト21の外周面の形状をこのグラフ線に沿った凸曲面状に形成すれば、ニップ領域における軸方向に沿った加圧力の分布を略均一にすることができる。

【0019】また、このようにして押圧シャフト21を特定の形状に形成した場合であっても、実際に加熱ロール1に圧接する加圧スリーブ20が押圧シャフト21の形状に倣って変形して加熱ロール1に密着しない場合には、やはりニップ領域において軸方向に均一な圧力分布を発生させることが困難になってしまう。このため、本実施例の定着装置では加圧スリーブ20のラジアル方向に関する剛性を押圧シャフト21及び加熱ロール1のそれよりも小さく設定している。また、加熱ロール1も押圧シャフト21の形状に倣って変形する必要があることから、かかる加熱ロール1のラジアル方向に関する剛性を押圧シャフト21のそれよりも小さく設定している。すなわち、加熱ロール1、加圧スリーブ20及び押圧シャフト21の三者間におけるラジアル方向の剛性を比較した場合、押圧シャフト21、加熱ロール1、加圧スリーブ20の順番で剛性が小さくなっている。これにより、押圧シャフト21に与えた特定の形状に沿って加熱ロール1及び加圧スリーブ20を変形させ、これら両者を緊密に圧接させることが可能となる。

【0020】また、本実施例の押圧シャフト21はステンレス棒を前記形状に加工しており、加圧スリーブ20に圧接する外周面に対して均一な厚さの弾性被覆層24を被せている。このため、ニップ領域の軸方向に沿って均一な圧力分布が得られた場合には、かかる弾性被覆層24の変形量も軸方向に沿って均一なものとなり、ニップ領域の幅を軸方向に沿って略均一なものとすることができる。更に、加熱ロール1の熱エネルギーが弾性被覆層24に流入して該弾性被覆層24が熱膨張を生じるような場合であっても、かかる弾性被覆層24の熱膨張量の分布は軸方向に沿って均一なものとなるので、弾性被覆層24の熱膨張によってニップ領域における圧力分布が不均一になってしまうこともない。また更に、ニップ領域における軸方向の圧力分布が均一であることから、この定着装置の経時的な使用に伴って弾性被覆層24が摩耗を生じても、かかる摩耗量は軸方向に沿って均一なものとなり、時経過と共に圧力分布が不均一になるといった不都合を回避することも可能である。

【0021】図6は、以上の構成を備えた本実施例の定着装置のニップ領域における圧力分布を測定した結果を

示すグラフであり、横軸は加熱ロール1の軸方向の位置を示している。このグラフに示されるように、本実施例の定着装置では加熱ロール1と加圧スリーブ20とを軸方向に沿って略均一な加圧力で圧接させることができた。また、このときのニップ領域の幅を測定したところ、軸方向の中央部で4mm、両端部で4.2mmであり、略均一な幅のニップ領域を形成することができた。そして、この実施例の定着装置に実際に記録シートPを挿通させてトナー像Tの定着強度、記録シートPの皺の発生を観察したところ、記録シートPの中央部、両端部ともにトナー像Tの定着は良好であり、記録シートPに皺が発生することもなかった。

【0022】次に、図7は加圧スリーブ20の別な実施例を示すものである。前記実施例では押圧シャフト21の外周面に対して弾性被覆層24を形成したが、かかる弾性被覆層24は押圧シャフト21と加圧スリーブ20とを緊密に圧接させるためのものであり、また、これらの接触における騒音の発生を防止するためのものであるから、必ずしも押圧シャフト21の外周面に形成する必要はない。すなわち、図7に示すように、加圧スリーブ20を構成するコア22の内周面に対して均一な厚さの弾性被覆層28を設けても良い。この場合、押圧シャフト21の外周面には弾性被覆層24を形成する必要はない。

【0023】また、図8は押圧シャフトの別な実施例を示すものである。既に説明してきたように、押圧シャフト21はその外周面が凸曲面状に形成されており、軸方向の中央部で最大外径を有する一方、両端部で最小外径を有することから、かかる外周面の周長は中央部と両端部とで異なったものになっている。しかし、押圧シャフト21が圧接している加圧スリーブ20は加熱ロール1に連れ回されて一定の周速で回転していることから、前記実施例では周長の差を吸収するために押圧シャフト21と加圧スリーブ20との間に滑りが発生していることになる。このため、押圧シャフト21の外周面又は加圧スリーブ20の内周面に形成した弾性被覆層24又は28が摩耗してしまうこととなり、その摩耗量は軸方向の中央部と両端部とで異なったものになる。従って、前記実施例では定着装置の使用時間が累積的に増加するにつれ、弾性被覆層24又は28が偏って摩耗し、ニップ領域における圧力分布が変化してしまう他、ニップ領域の幅も変化してしまう懸念があった。

【0024】そこで、図8に示す押圧シャフト5では、直径の異なる複数の押圧円盤50を支軸51に対して配列すると共に、これら押圧円盤50を支軸51に対して回転自在に支承し、周長の違いによる回転速度差を各押圧円盤50毎に吸収するように構成した。換言すれば、前記実施例の押圧シャフト21を複数の円盤部材に分割し、個々の円盤部材を支軸に対して回転自在に配列したことになる。このように構成すれば、周長の異なる各押

圧円盤50が支軸51に対して自由に回転をなし得るので、押圧シャフト5が加圧スリーブ20に連れ回される際に、各押圧円盤50と加圧スリーブ20との間に滑りが生じることなく、弾性被覆層24又は28の摩耗が防止される。これにより、定着装置の経時的な使用によってニップ領域での圧力分布が変動するのを防止することができると共に、かかるニップ領域の幅が変化してしまうトラブルをも回避することができる。

【0025】次に、図9は上記加圧スリーブ20とサイドガイド部材27との接触構造の他の例を示すものである。図4に示した前記実施例では加圧スリーブ20のコーア22のみをサイドガイド部材に当接させるように構成して、加圧スリーブ20とサイドガイド部材27との間の摩擦抵抗を減じていたが、この図9に示す例では加圧スリーブ20の弾性層の表面及び側面を厚さ30μmのPFA層29で被覆し、このPFA層29がサイドガイド部材27に当接するように構成した。PFA層29は弾性層23に比べて表面の摩擦抵抗が低いので、この例においてもサイドガイド部材27と加圧スリーブ20との間に作用する摩擦抵抗が減じられ、加圧スリーブ20の加熱ロール1に対する連れ回りが円滑に行われるようになる。

【0026】また、図10も上記加圧スリーブ20とサイドガイド部材27との接触構造の他の例を示すものである。この例では、サイドガイド部材そのものをスラスト玉軸受30から構成し、サイドガイド部材30が加圧スリーブ20の軸方向の移動を規制しながらその回転を支承し得るように構成した。この例では加圧スリーブ20とサイドガイド部材30との間に摩擦抵抗が殆ど作用しないので、図4又は図9に示した例よりも加圧スリーブ20が円滑に回転し、定着時におけるトナー像Tの擦れ等の画像不良を完全に排除することができた。尚、この図10に示す例ではスラスト玉軸受そのものをサイドガイド部材としているが、加圧スリーブ20の両端部にスラスト玉軸受を固定し、これを単なる板材のサイドガイド部材27に当接させるように構成しても同じ結果を得ることができた。

【0027】

【発明の効果】以上説明してきたように、本発明の画像定着装置によれば、金属製の押圧シャフトの外周面の形状を軸方向の中央から両軸端に向けて徐々に小さくなるように形成すると共に、この押圧シャフトの外周面又は加圧スリーブの内周面に均一な厚さの弾性被覆層を形成し、加熱ロールと加圧ロールとを軸方向に沿って略均一な加圧力で圧接させると共に、記録シートのニップ領域を軸方向に沿って略均一な幅で形成しているので、トナー像を記録シートに対して十分な強度で定着させることが可能であり、更に、記録シートに皺等が発生するトラブルを回避することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の画像定着装置の実施例を示す概略正面図である。

【図2】 本発明の画像定着装置の実施例を示す概略側面図である。

【図3】 実施例に係る押圧シャフトを示す断面図である。

【図4】 実施例に係る加圧スリーブとサイドガイド部材との接触構造を示す拡大図である。

【図5】 有限要素法によって実施例の加熱ロールの変位量を求めた結果を示すグラフである。

【図6】 実施例に係る定着装置のニップ領域における圧力分布を示すグラフである。

【図7】 加圧スリーブの他の例を示す正面断面図である。

【図8】 押圧シャフトの他の例を示す正面図である。

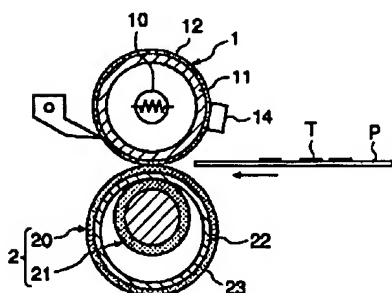
【図9】 加圧スリーブとサイドガイド部材との接触構造の第2実施例を示す拡大図である。

【図10】 加圧スリーブとサイドガイド部材との接触構造の第3実施例を示す拡大図である。

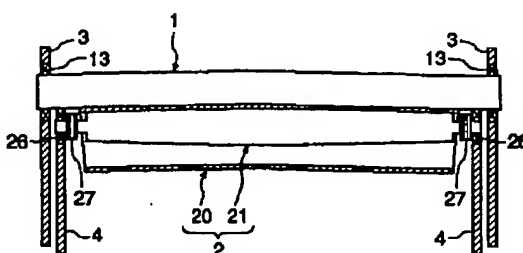
【符号の説明】

1…加熱ロール、20…加圧スリーブ、21…押圧シャフト、23…弾性層、24…弾性被覆層、27…サイドガイド部材

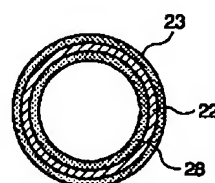
【図1】



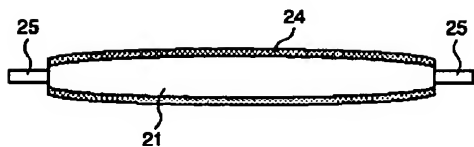
【図2】



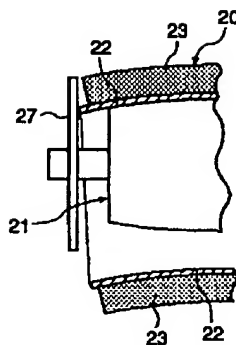
【図8】



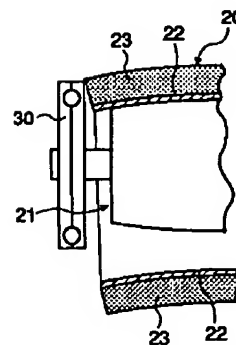
【図3】



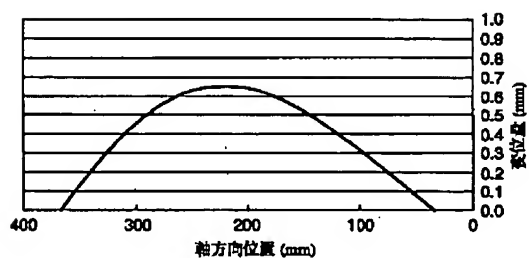
【図4】



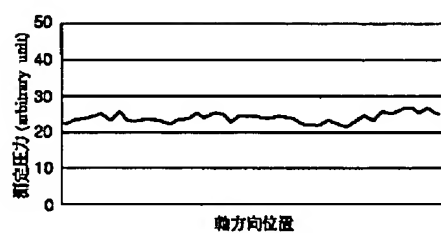
【図10】



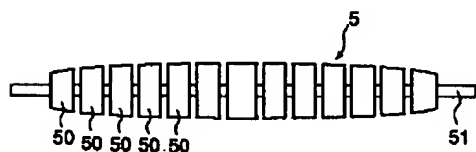
【図5】



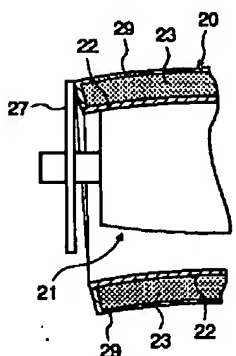
【図6】



【図7】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 遠藤 淳
神奈川県海老名市本郷2274番地、富士ゼロ
ックス株式会社海老名事業所内

(72)発明者 大橋 孝
神奈川県海老名市本郷2274番地、富士ゼロ
ックス株式会社海老名事業所内
Fターム(参考) 2H033 AA15 AA31 BB15 BB28 BB33
BB35